

ELECTRONIC PART DEVICE

Patent number: JP2004031744
Publication date: 2004-01-29
Inventor: HATANAKA HIDEFUMI; MIURA HIROYUKI
Applicant: KYOCERA CORP
Classification:
- international: *H01L23/02; H01L23/12; H01L23/02; H01L23/12; (IPC1-7): H01L23/02; H01L23/12*
- european:
Application number: JP20020187393 20020627
Priority number(s): JP20020187393 20020627

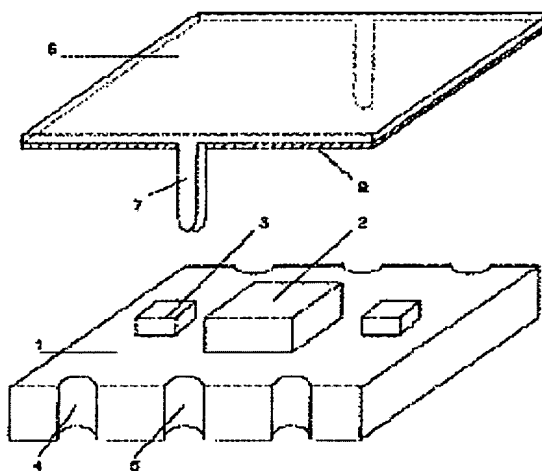
Report a data error here

Abstract of JP2004031744

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic part device in which an interval between a cover member made of metal and a circuit element is substantially eliminated and which is reduced in size and lowered in height.

SOLUTION: The electronic part device includes the circuit part elements 2, 3 placed on a wiring board 1 and covered with the cover member 6 made of a metal. An insulating resin layer 8 is disposed on an inner surface of a flat part of a ceiling of the cover member 6 made of the metal.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-31744

(P2004-31744A)

(43) 公開日 平成16年1月29日 (2004.1.29)

(51) Int. Cl.⁷

H01L 23/02

H01L 23/12

F I

H01L 23/02

H01L 23/12

J

E

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-187393 (P2002-187393)

(22) 出願日 平成14年6月27日 (2002.6.27)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72) 発明者 島中 英文

鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株

式会社鹿児島国分工場内

(72) 発明者 三浦 浩之

鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株

式会社鹿児島国分工場内

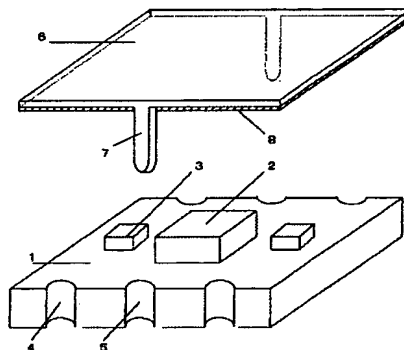
(54) 【発明の名称】 電子部品装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、金属製蓋体部材と回路部品素子との間隔を実質的にはなくし、小型、低背化した電子部品装置を提供する。

【解決手段】配線基板1上に搭載された回路部品素子2、3を、金属製蓋体部材6によって被覆してなる電子部品装置である。そして、金属製蓋体部材6の天井平面部の内面に絶縁性樹脂層8を配置した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

グラウンド電位の配線パターン及び表面配線パターンが形成された配線基板と、
前記配線基板の表面配線パターンに搭載される回路部品素子と、
前記回路部品素子を覆い、且つ前記配線基板のグラウンド電位の配線パターンに接合される
金属製蓋体部材とからなる電子部品装置であって、
前記金属製蓋体部材の内表面と前記回路部品素子との間に絶縁性樹脂層を介在させたこと
を特徴とする電子部品装置。

【請求項2】

前記絶縁性樹脂層は、金属製蓋体部材の内表面に被着形成されていることを特徴とする請
求項1記載の電子部品装置。

【請求項3】

前記絶縁性樹脂層が高耐熱性樹脂材料であることを特徴とする請求項1、2のいずれか記
載の電子部品装置。

【請求項4】

前記絶縁性樹脂層は、前記回路部品素子の中で少なくとも1つの素子上に接触しているこ
とを特徴とする請求項1記載の電子部品装置。

【請求項5】

前記絶縁性樹脂層が接触する素子が前記配線基板上のほぼ中央に配置されていることを特
徴とする請求項4記載の電子部品装置。

【請求項6】

前記絶縁性樹脂層は、少なくとも2つの回路部品素子に接触すると共に、該回路部品素子
が前記配線基板上に対称になるように配置されていることを特徴とする請求項4記載の電
子部品装置。

【請求項7】

前記金属製蓋体部材は、天井平板部と接合用脚部とを有することを特徴とする請求項1記
載の電子部品装置。

【請求項8】

前記金属製蓋体部材は、さらに側壁部を有することを特徴とする請求項7記載の電子部品
装置。

【請求項9】

前記金属製蓋体部材に接合用脚部は、前記配線基板の表面のグラウンド配線パターンに接合
されていることを特徴とする請求項7記載の電子部品装置。

【請求項10】

前記配線基板の端面にグラウンド電位の端子電極が形成されているとともに、前記接合用脚
部は、該グラウンド電位の端子電極に接合していることを特徴とする請求項7記載の電子部
品装置。

【請求項11】

前記金属製蓋体部材は、前記天井平面部の端部から少なくとも対象となる2つの接合用脚
部を有することを特徴とする請求項7記載の電子部品装置。

【請求項12】

前記金属製蓋体部材の接合用脚部は、折り曲げ加工法によって形成することを特徴とする
請求項7記載の電子部品装置。

【請求項13】

前記金属製蓋体部材の接合用脚部は、しぼり加工法によって形成することを特徴とする請
求項7記載の電子部品装置。

【請求項14】

前記配線基板は、その内部に平面的に広がったグラウンド層を形成することを特徴とする請
求項1記載の電子部品装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、携帯用通信機器、電子機器に用いられる金属製蓋体部材で被覆した高周波部品、発振部品などの電子部品装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、金属製蓋体部材はグランド電位に接続されたシールドケースとして、携帯用通信機器及びネットワーク機器等に用いられる高周波部品や発振部品などの電子部品装置に使用されている。

【0003】

その構造は、図7に示すように、グランド電位の配線パターン及び表面配線パターンが形成された配線基板11には、回路部品素子12、13を実装し、その後、回路部品素子12、13を覆い、配線基板11のグランド電位の配線パターンに接合するように金属製蓋体部材16を接合していた。

配線基板11の端面に端子電極14、15を設けられ、金属製蓋体部材16の一部である接合用脚部17が、例えば端子電極14、15のうち、グランド電位の端子電極15に接続していた。尚、金属製蓋体部材16の一部、例えば側壁面の一部18は、配線基板11の表面に当接するようになっていた。

この金属製蓋体部材16は、全体がグランド電位となり、外部から飛来した電磁波ノイズを遮断して、また、配線基板11上の電子部品素子12、13から発生する電磁波ノイズが重畳することを防ぐシールドケースとして機能する。

【0004】

また、配線基板11の表面には、図では省略されているが、所定回路網を形成するための配線パターン、各種個電子部品素子12、13が被着される電極パッドが形成されている。

【0005】

また、配線基板11の端面の端子電極は、グランド電位の端子電極15、信号の入出力を行なう入出端子電極14とから成る。それぞれの端子電極14、15は、配線基板11の端面に形成された凹み部が形成され、この凹み部の内部の電極導体膜で構成される。

【0006】

また、配線基板11は、例えば絶縁層が複数積層して構成されており、各絶縁層の層間に、グランド電位の内部配線導体や所定回路を形成する内部配線パターンが形成されている。そして、入出力の端子電極14は、表面の配線パターンや内部配線パターンなどに接続し、グランド電位端子電極15は、表面のグランド電位の配線パターンや内部のグランド電位の導体膜に接続している。

【0007】

金属製蓋体部材16を配線基板11に接合する際には、金属製蓋体部材16が傾いたりするのを防止するために、金属製蓋体部材16に側壁面18の下端が配線基板11に当接し、且つ接合用脚部17がグランド電位の端子電極15と半田を用いて接合される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来方法では、金属製蓋体部材と、能動素子及び受動素子などの回路部品素子が接触してしまうと、ショートし、所定回路部品素子の特性が得られず、また、所定回路の動作が不可能となる。

【0009】

このため、金属製蓋体部材と回路部品素子が接触しないように、回路部品素子と金属製蓋体部材の天井平面部との間に一定以上を空ける必要がある。また、金属製蓋体部材の側面部においても同様である。その結果、電子部品装置全体の小型化、低背化は非常に困難であった。

【0010】

また、金属製蓋体部材を配線基板の端面に接合する場合、金属製蓋体部材が傾いたりするの防ぐ為に、金属製蓋体部材の側壁部を金属製蓋体部材の支持部材として、配線基板の表面に当接していた。このため、配線基板の小型化や、表面配線パターンの引き回しに制約があった。

【0011】

本発明は、上述の問題点を解決するために案出されたものであり、その目的は、回路部品素子と金属製蓋体部材とのショートを防止、さらに、低背化、小型化が可能で、さらに、各種信頼性を向上させた電子部品装置を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、グランド電位の配線パターン及び表面配線パターンが形成された配線基板と、前記配線基板の表面配線パターンに搭載される回路部品素子と、前記回路部品素子を覆い、且つ前記配線基板のグランド電位の配線パターンに接合される金属製蓋体部材とからなる電子部品装置であって、前記金属製蓋体部材の内表面と前記回路部品素子との間に絶縁性樹脂層を介在させたことを特徴とする電子部品装置である。

【0013】

この前記絶縁性樹脂層は、このましくは、金属製蓋体部材の内表面に被着形成されていることである。また、絶縁性樹脂層が高耐熱性樹脂材料である。

【0014】

また、前記絶縁性樹脂層は、前記回路部品素子の中で少なくとも1つの素子上に接触して金属製蓋体部材が配置されている。

【0015】

また、この絶縁性樹脂層が接触している素子が前記配線基板上のほぼ中央に配置されていることが好ましく、または、少なくとも2つの回路部品素子に接触すると共に、該回路部品素子が前記配線基板上に対称になるように配置されている。

【0016】

また、金属製蓋体部材は、天井平板部と接合用脚部とを有しており、さらに、さらに側壁部を有している。

【0017】

この金属製蓋体部材に接合用脚部は、前記配線基板の表面のグランド配線パターンに接合されている。または、前記配線基板の端面にグランド電位の端子電極が形成されているとともに、前記接合用脚部は、該グランド電位の端子電極に接合されている。

尚、前記金属製蓋体部材は、前記天井平面部の端部から少なくとも対象となる2つの接合用脚部を有している。

【0018】

前記金属製蓋体部材の接合用脚部は、折り曲げ加工法によって形成される。

またははばり加工法によって形成される。

【0019】

また、前記配線基板は、その内部に平面的に広がったグランド層が形成されている。

【作用】

本発明では、金属製蓋体部材の内表面と回路部品素子との間に絶縁性樹脂層を介在させている。従って、従来の電子部品装置のように金属製蓋体部材と回路部品素子がショートしないように一定の間隔の空隙を設けることなく、回路部品素子と金属製蓋体部材の内表面とを接触させることができる。このため、電子部品装置の低背化、小型化することができる。

【0020】

絶縁性樹脂層を金属製蓋体部材の内表面に被着形成しているため、金属製蓋体部材と絶縁性樹脂層とを一体ものとして取り扱えるため、特に、金属製蓋体部材の取着にあたり容易に取り扱えとともに、金属製蓋体部材の内面側で確実に絶縁されていることを確信して

その作業を行なうことができる。

【0021】

また、絶縁性樹脂層に高耐熱性樹脂材料を用いるため、金属製蓋体部材を配線基板に半田接合などで接合する際に、熱を印加しても、絶縁性樹脂が劣化して、金属製蓋体部材の金属部分と回路部品素子とがショートすることがないため、絶縁信頼性が確保できる。

【0022】

また、絶縁性樹脂層は、回路部品素子の中で少なくとも1つの素子上に接触している。従って、金属製蓋体部材と配線基板との間を最小の距離とすることができ、また、金属製蓋体部材を取り付ける際の高さ方向の位置決めが容易となる。

【0023】

さらに、この接触している回路部品素子が配線基板上のほぼ中央に配置されているため、金属製蓋体部材を比較的安定して保持させることができる。

【0024】

さらにこの回路素子を前記配線基板上に対称になるように2箇所配置することにより、その安定性は一層図れることになる。

【0025】

また、金属製蓋体部材に関して、天井平板部と接合用脚部とを有している。さらに、側壁部を有している。天井平板部は、回路部品素子と絶縁性を確保し、低背化させるにあたり、必須部材である。また、接合用脚部を用いて配線基板に接合するため、配線基板と金属製蓋体部材とが機械的に強固に固定される。しかも、接合用脚部をグランド電位の配線パターンや端子電極に接合することにより、シールド効果としての作用を達成することができ、電子部品装置全体の特性が向上する。

【0026】

接合用脚部は、前記配線基板の表面のグランド配線パターンに接合されていることにより、配線基板を大型配線基板の状態（分割や切断する前）で、各配線基板領域で、回路部品素子を搭載し、さらに、金属製蓋体を取着することができるため、電子部品装置の製造工程が簡略化するとともに、接合用脚部が脚部として作用するため、金属製蓋体部材の天井平面部で回路部品素子と接触させた状態で、なおかつその天井平面部を配線基板に対して平行に制御することができる。これにより、電子部品装置のハンドリングが容易となる。

【0027】

配線基板の端面にグランド電位の端子電極が形成されているとともに、前記接合用脚部は、該グランド電位の端子電極に接合しているので、配線基板の表面積を最大化させることができ、回路部品素子の専有面積が増大する。また、前記金属製蓋体部材は、前記天井平面部の端部から少なくとも対象となる2つの接合用脚部を有しているため、金属製蓋体部材の天井平面部で回路部品素子と接触させた状態で、なおかつその天井平面部を配線基板に対して平行に制御することができる。これにより、電子部品装置のハンドリングが容易となる。

【0028】

金属製蓋体部材の接合用脚部は、天井平面部に対して折り曲げ加工法やしぼり加工法によって形成される。特に、側面部を有する場合、しぼり加工によって簡単に形成でき、しかも、折り返し応力がないため、非常に精度の高い金属製蓋体部材が達成できる。

【0029】

また、前記配線基板は複数の絶縁層から構成された多層基板であり、その内部に平面的に広がったグランド層を形成することにより、例えば、電子部品装置の表面側はグランド電位の金属製蓋体部材と、配線基板側は、このグランド電位の層によって、シールド容器を形成でき、外来ノイズ影響やこの電子部品装置からのノイズを低減させることができ、電子部品装置全体の特性を向上させることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の電子部品装置を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の電子部品装置の分解斜視図であり、図2はその側面図である。

【0031】

尚、電子部品装置として温度補償型水晶発振器を例にして説明する。電子部品装置は、配線基板1上にインダクタンス、コンデンサ、抵抗等の受動部品素子、水晶振動子、サーミスタ、トランジスタ、バリキャップダイオード等の能動素子などの回路部品素子2、3が搭載されている。

【0032】

配線基板1は、ガラスエポキシ樹脂、セラミック等を用い、図1では省略されているが、配線基板1の表面に所定回路を構成したり、各回路部品素子2、3を搭載するための配線パターンが形成されている。この配線パターンの一部は、グランド電位の配線パターンも形成される。

【0033】

また、配線基板1の端面及び裏面には、所定回路を構成する配線パターンと接続する端子電極4、5が形成されている。具体的には、回路基板1の外観形状の大型化を避けるため、また、大型基板の状態で端子電極4、5が形成されるように、配線基板1の端面に凹部を形成し、この凹部の内壁面の全面または一部に端子電極4、5が形成されている。尚、図1では、凹部の全面に端子電極4、5が形成されている。しかし、端子電極は、信号側の入出力の端子となる端子電極4と、グランド電位となり、金属製蓋体部材6が接合される端子電極5とからなる。

【0034】

金属製蓋体部材6は、回路部品素子2、3を覆うような天井平面部6aを有し、この天井平面部6aから配線基板1側に下方に延びる接合用脚部7が形成されている。そして、金属製蓋体部材6の天井平面部の内面側には、絶縁性樹脂層8が被覆されている。例えば、この絶縁性樹脂層8は、230～260℃でも劣化しないエポキシ樹脂やポリイミド樹脂などの高耐熱性樹脂が用いられている。また、この絶縁性樹脂層8の厚みは、10μm以下とすることができる。

【0035】

次に、配線基板1、回路部品素子2、3、金属製蓋体部材6の組み立て及び金属製蓋体部材6の接合構造について説明する。

【0036】

また、配線基板1の所定配線パターン、即ち、回路部品素子2、3が搭載される配線パターン上にクリーム半田を塗布する。

【0037】

次に、クリーム半田が塗布されたパターン上に各種回路部品素子2、3を搭載し、リフロー処理によって接合する。この時のリフロー温度は、230～260℃程度である。

【0038】

その後、配線基板1の上面から回路部品素子2、3を被覆するようにして、金属製蓋体部材6を上面側から被覆するとともに、金属製蓋体部材6の接合用脚部7が配線基板1の端面凹部のグランド電位の端子電極5に配置する。その後、金属製蓋体部材6の天井平面部6a（実際には、絶縁性樹脂層8）が回路部品素子2、3のうち、もっとも背の高い回路部品素子、例えば、回路部品素子2の上面に当接するまで下降させて、位置決めを行なう。

【0039】

尚、グランド電位の端子電極5と接合用脚部7との間の半田は、予めクリーム半田を端子電極5側や接合用脚部7側に供給させておき、または、端子電極5に接合用脚部7を位置させた後、その間隙部に半田を供給してもよい。その後、この半田をリフロー処理して半田接合する。このリフロー時には、金属製蓋体部材6の上面側から若干の応力を与えながら、リフロー処理をおこなっても構わない。このリフロー温度は、回路部品素子2、3を実装する際のリフロー温度、よりも若干低い温度に設定される。従って、この熱によって金属製蓋体部材6の絶縁性樹脂層8が劣化しないことが重要である。従って、回路部品素

子2、3を搭載する際のリフロー温度230～260℃でも十分に耐え得る程度の耐熱性があれば、この金属製蓋体部材6の接合時点で、また、仮に金属製蓋体部材6の取着と回路部品素子2、3の接合を同時に行なっても劣化することがない。

【0040】

即ち、回路部品素子2、3のうち、最も背性の高い回路部品素子2の上面と、金属製蓋体部材6の天井平面部の内面に形成された絶縁性樹脂層8とを接触させた状態で接合させるため、電子部品装置の低背化が達成できる。

【0041】

従来の方法では、回路部品素子と金属製蓋体部材がショートしないようにする為、電子部品と金属製蓋体部材の間隔を100μm以上空けることが必要だが、本発明である金属製蓋体部材6に絶縁性樹脂層8を配置しているため、この絶縁性樹脂層の厚みは10μm以下である。このことから、最低でも90μm以上、低背化することが可能になった。

【0042】

また、図1では、背の高い回路部品素子3を配線基板1の略中央部に位置させて、金属製蓋体部材6の保持時に安定性を持たせている。その他の方法としては、例えば、絶縁性樹脂層8に接触する回路部品素子3を配線基板1に2箇所以上配置しており、配線基板1上に中央線や対角線に対して線対象、中心に対して点対象となるように位置させて、金属製蓋体部材6の安定保持をもたせてもよい。これにより、金属製蓋体部材6の半田付けを実施するにあたり、金属製蓋体部材6が傾いたりするような不具合の発生を低減できる。

【0043】

図3は、本発明の他の側面図である。この実施例では、金属製蓋体部6には、側壁部9が形成されている。この時、側壁部9は、従来のように、配線基板1の表面に当節させる必要はない。即ち、側壁部9の高さ方向の寸法は、最も背の高い回路部品素子2の実装高さと同じまたは、それよりも小さくとも構わない。

【0044】

この側壁部9を設けることにより、横方向からの外来ノイズやこの電子部品装置から発生するノイズを遮断することができる。

【0045】

また、図4は、本発明の他の側面図である。この実施例では、金属製蓋体部6の接合用脚部71の先端に、配線基板1の表面に面接触するように折り曲げられた接合部72を有している。この接合部72の接合面は、金属製蓋体部材6の外表面と同一面となるため、絶縁性樹脂層8がこの接合用脚部7にまで形成したとしても、図4の接合用脚部71では簡単に接合できる。この時には、配線基板1の表面には、グランド電位の配線パターン91が形成されている。そして、このグランド電位の配線パターン91に半田接合される。

【0046】

また、配線基板1について、複数の絶縁層（ガラスエポキシ樹脂の層、セラミック層）を複数積層しておき、いずれの絶縁層の間に、図5の示すように平面的に広がったグランド電位の導体層92を設けておくことが重要である。配線基板1の内部に平面的なグランド電位の導体層92を形成することにより、金属製蓋体部材6の電磁波防止効果と相乗の効果で電磁波の防止をすることが可能となる。

尚、このグランド電位の導体層92の一部は、例えば、上述のグランド電位の端子電極5に直接または間接的に導通させる。

【0047】

このようにすれば、金属製蓋体部材6が表面側でのシールド構造、このグランド電位の導体層9が配線基板1側のシールド構造となり、上下方向からシールド容器を形成することができ、電子部品装置の動作特性を向上させることができる。

また、さらに、金属製蓋体部材6に側壁部9を形成すれば、一層のシールド効果を達成することができる。

【0048】

また、金属製蓋体部材6の接合用脚部7を形成する方法として、折り曲げ加工法としぼり

加工法の2つの方法が挙げられる。

【0049】

折り曲げ加工とは、図6に示されている金属製蓋体部材6となる金属板材60の4隅61を除去したあと、接合用脚部70になる箇所を形成し、図6の実線で切断した後、図中、点線で折り曲げることにより、図1に示すような金属製蓋体部材6が形成できる。

この場合、金属製蓋体部材6となる金属板材60をフープ部材で形成できるため、非常に効率よく金属製蓋体部材6を形成できる。

【0050】

また、しぼり加工とは、金属板材60を、ポンチ及びダイスを用い、金属からなる平板にポンチを押し込むことにより、平板をダイスに流出させ、容器状の金属製蓋体部材6に加工する。

【0051】

尚、上述の実施例では、温度補償型水晶発振器を例に説明したが、配線基板上に回路部品素子を搭載し、さらに、金属製蓋体部材で被覆した電子部品装置、例えば、高周波モジュールなどに広く用いることができる。

【0052】

【発明の効果】

以上、本発明によれば金属製蓋体部材の天井平面部の内面に絶縁性樹脂を付与し、電子部品の上面と金属製蓋体部材の天井面を接触させた状態で、金属製蓋体部材を配線基板に半田付けを実施する。このことにより、接合中に金属製蓋体部材が傾いたりするような不具合は起こらない。また、電子部品に極限まで近接することが可能となることにより、さらなる小型化、低背化を実施することができる。さらに、電子部品装置の特性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子部品装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の電子部品装置の側面図である。

【図3】本発明の他の電子部品装置の側面図である。

【図4】本発明のさらに別の電子部品装置の側面図である。

【図5】本発明の電子部品装置に利用する配線基板を構成する絶縁層上に形成された導体層の平面図である。

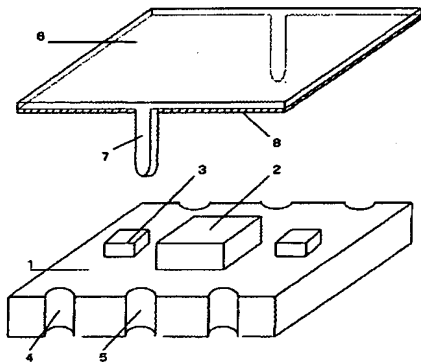
【図6】本発明にかかる金属製蓋体部材となる金属部材の平面図である。

【図7】従来の電子部品装置の分解斜視図である。

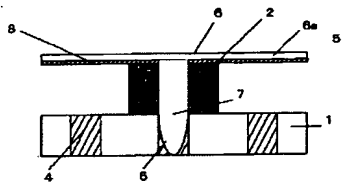
【符号の説明】

- 1 配線基板
- 2、3 回路素子
- 4、5 端面電極
- 6 金属製蓋体部材
- 7 17 接合用脚部
- 8 絶縁性樹脂層

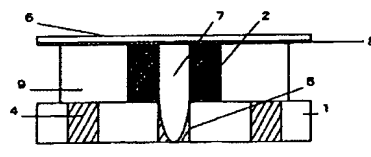
【図1】



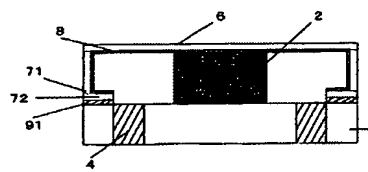
【図2】



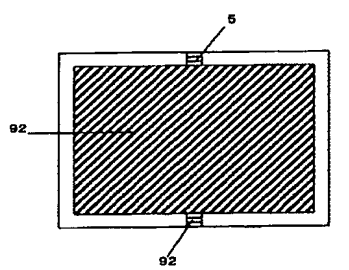
【図3】



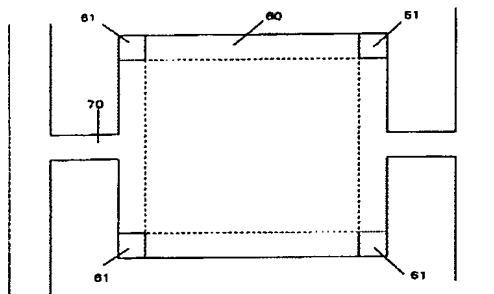
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

